RP-250

GENERADOR DE MULTIPORTADORAS 5 - 2500 MHz



- 0 MI1480 -



NOTAS SOBRE SEGURIDAD

Antes de manipular el equipo leer el manual de instrucciones y muy especialmente el apartado PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD.

El símbolo ⚠ sobre el equipo significa "CONSULTAR EL MANUAL DE INSTRUCCIONES". En este manual puede aparecer también como símbolo de advertencia o precaución.

Recuadros de ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES pueden aparecer a lo largo de este manual para evitar riesgos de accidentes a personas o daños al equipo u otras propiedades.

SUMARIO



Í N D I C E

Español



GENERADOR DE MULTIPORTADORAS 5 - 2500 MHz

RP-250

Español

1 GENERALIDADES

1.1 Descripción

El generador de pilotos **RP-250** es un instrumento diseñado para la comprobación de redes de cable coaxial y dispositivos asociados. Es un equipo ideal para la generación de señales de referencia para la ecualización de bandas de **enlaces de bajada** (*downstream*), **canales de retorno**, instalaciones de **antenas de TV digital**, **cable**, banda **ISM** (*Wireless Bluetooth*) y **satélite**. Es capaz de suministrar hasta ocho señales de **onda continua** (CW) en la banda de 5 a 2500 MHz. Esto permite la comprobación de líneas o tramos de líneas y dispositivos tanto en la banda bajante como en la de retorno, distribución de señal de TV, satélite FI y WI-FI.

El nivel de salida es seleccionable desde 90 hasta 110 dBμV y de forma independiente para cada portadora. Es un equipo ideal tanto para la instalación de nuevas líneas como para insertar señales de referencia en redes ya operativas.

El equipo permite realizar medidas automáticas de ecualización de la banda de FI de las instalaciones de **ICT**, si se utiliza conjuntamente con los analizadores que incorporen dicha función.

Dispone de conexión a red local, **WEB server** para el control remoto del equipo y posibilidad de implementar protocolos en **SNMP** para la integración en sistemas de monitorización para el mantenimiento de la calidad

El instrumento se alimenta mediante alimentación a la red o una batería interna recargable.

La integración de todas estas funciones en un instrumento ligero de diseño ergonómico y robusto, convierten al **RP-250** en una incomparable herramienta de trabajo de campo.

1.2 Especificaciones ⚠

FRECUENCIA	
Margen de frecuencia de las portadoras	5 – 2500 MHz
Resolución	10 kHz
Precisión	10 ppm (a 25 °C)
PORTADORAS	
Número de portadoras	1/6/8
Banda UHF y VHF	3
Banda SAT	3
Sub banda 5 - 100 MHz	1
Banda ISM	1
Nivel de portadoras	90 a 110 dBμV (seleccionable por pasos de 1 dB)
Resolución del nivel	1 dB
Precisión del nivel	± 1,5 dB @ 500 Mhz
Impedancia	75 Ω
Planitud (*flatness*)	
Banda Terrestre	± 2 dB
Banda Satélite	± 3 dB
FUNCIÓN MEMORIA	
Número de memorizaciones máx.	500
Parámetros de configuración	Frecuencia, nivel, portadora ON/OFF, modo de pilotos.
COMUNICACIONES	
Interfaz RS-232C	
Conector LAN	ETHERNET
ALIMENTACIÓN	
Batería de NiMh	12 V
Indicador batería baja	Indicación gráfica en la pantalla:
Autonomía	Más de 1,5 horas.
Apagado automático	Desconexión después de unos 10 minutos de no utilización (aprox.).
Carga de batería	Por cargador rápido interno.
Consumo equipo	16W.
Adaptador red cargador	AL-103: 230 V / 50-60 Hz / 12 V DC (EUROPA y otros países).

CONDICIONES AMBIENTALES DE OPERACIÓN

El equipo puede funcionar en las siguientes condiciones ambientales de operación, también en estas condiciones se mantendrán las especificaciones:



Altitud	Hasta 2.000 m.
Margen de temperaturas	De 5 °C a 40 °C.
Humedad relativa máxima	80 % (Hasta 31 °C), decreciendo linealmente hasta el 50% a 40 °C.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Dimensiones	A. 160 x Al. 230 x Pr. 50 mm
Peso	1,4 kg. (batería y funda protectora incluida)

ACCESORIOS INCLUIDOS

AL-103	Alimentador DC externo
AA-103	Cable alimentador para automóvil.
AD-057	Adaptador F/h – F/h.
AD-058	Adaptador rápido F/m – F/h.
FD-90	Funda protectora transporte.
CA-005	Cable alimentador red
AD-055	Adaptador F/h – BNC/h.

ACCESORIOS OPCIONALES

CC-209	Cable RS232
RM-250	Software de control para **RP-250**.

Español

2 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD 

2.1 Generales

* Utilizar el adaptador de red en instalaciones con **Categoría de Sobretensión II** y ambientes con **Grado de Polución 1**. Es para **USO EN INTERIORES**.

* Al emplear cualquiera de los siguientes accesorios debe hacerse sólo con los tipos **especificados** a fin de preservar la seguridad:

  Adaptador de alimentación.

  Adaptador al automóvil para cargar la batería.

  Cable de red.

* Tener siempre en cuenta los **márgenes especificados** tanto para la alimentación como para la medida.

* Recuerde que las tensiones superiores a **70 V DC** o **33 V AC** rms son potencialmente peligrosas

* Observar en todo momento las **condiciones ambientales máximas especificadas** para el aparato.

* **El operador no está autorizado a intervenir** en el interior del equipo:

  Cualquier cambio en el equipo deberá ser efectuado exclusivamente por personal especializado.

* **Al estar alimentado a través del alimentador AC el negativo de salida** se halla al potencial de tierra

* **No obstruir el sistema de ventilación** del equipo

* Seguir estrictamente las **recomendaciones de limpieza** que se describen en el apartado Mantenimiento.

Español

* Símbolos relacionados con la seguridad

CORRIENTE CONTINUA

CORRIENTE ALTERNA

ALTERNA Y CONTINUA

TERMINAL DE TIERRA

TERMINAL DE PROTECCIÓN

TERMINAL A CARCASA

EQUIPOTENCIALIDAD

MARCHA

PARO

DOBLE AISLAMIENTO
(Protección CLASE II)

PRECAUCIÓN
(Riesgo de choque eléctrico)

PRECAUCIÓN VER MANUAL

FUSIBLE



3 INSTALACIÓN

3.1 Alimentación

El equipo dispone de un alimentador de red, para alimentar el equipo o cargar la batería.

Hay dos situaciones distintas en la carga de la batería:

1) Con el equipo parado, al conectar el alimentador externo se inicia un ciclo de carga rápida cuya duración dependerá del estado de la batería.
   Para una batería descargada dicho tiempo será de 3,5 h. aproximadamente.
   El indicador de carga del panel frontal permanecerá iluminado en ámbar durante este período.
   Al finalizar la carga de la batería el indicador se iluminará en color verde indicando que se produce una carga de mantenimiento.

2) Con el equipo en marcha al conectar el cargador éste alimenta el equipo y suministra una carga de mantenimiento quedando el indicador de carga en verde.

ATENCIÓN

Cada vez que se para el equipo o se conecta la alimentación exterior del equipo se reinicia un proceso de carga.
Es por ello recomendable descargar la batería utilizando el equipo sin alimentador exterior para realizar completo el proceso carga / descarga.

ATENCIÓN

El sistema de carga del RP-250 incorpora un sistema de seguridad que no permite la carga a partir de cierto límite de temperatura, iniciando la carga en modo mantenimiento con indicación intermitente ámbar / verde hasta que la temperatura descienda al valor requerido.

PRECAUCIÓN

Antes de utilizar el adaptador, asegúrese que es adecuado a la tensión de red.

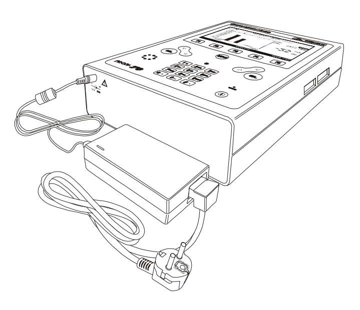


Figura 1.- Adaptador de red conectado al **RP-250**.

Español

3.1.1 Recomendaciones en el uso de la batería

En caso de prever un largo período de inactividad del equipo es recomendable almacenarlo con la batería descargada.

Al poner en funcionamiento el equipo después de un largo período de inactividad proceder del siguiente modo:

- Poner a cargar el aparato con el alimentador externo hasta que el indicador luminoso de carga ámbar se ilumine.
- Poner en marcha el equipo, asegurándose que la función AUTO POWER OFF está en OFF, se activará el indicador verde mantener esta situación durante 10 a 14 horas.

Utilizar el equipo normalmente por lo que después de uno a tres ciclos completos de carga/descarga, dependiendo del tiempo y temperatura de inactividad, la batería habrá sido reacondicionada.

3.2 Instalación y puesta en marcha.

El **RP-250** ha sido diseñado para su utilización como equipo portátil.

Una batería totalmente cargada puede alimentar al equipo durante más de una hora y media. Cuando aparezca el indicador de batería baja sobre la pantalla (▯), la batería deberá ser recargada.

Cuando se enciende con una batería totalmente descargada puede ser, que por cargas residuales, el **RP-250** llegue a ponerse en marcha, pero el equipo se desconectará automáticamente antes que llegue a aparecer el indicador de batería baja en la pantalla.

3.2.1 Ajuste de contraste

El ajuste del contraste de la pantalla gráfica LCD del **RP-250** se realiza mediante el mando giratorio [5] localizado en el panel lateral del equipo (ver figura 2). Girando el mando es posible ajustar el contraste de la pantalla para conseguir la mejor visualización en cualquier condición ambiental. El nuevo valor de contraste se mantiene cuando se apaga el equipo.



4 INSTRUCCIONES DE USO

4.1 Descripción de los Mandos y Elementos

Panel frontal

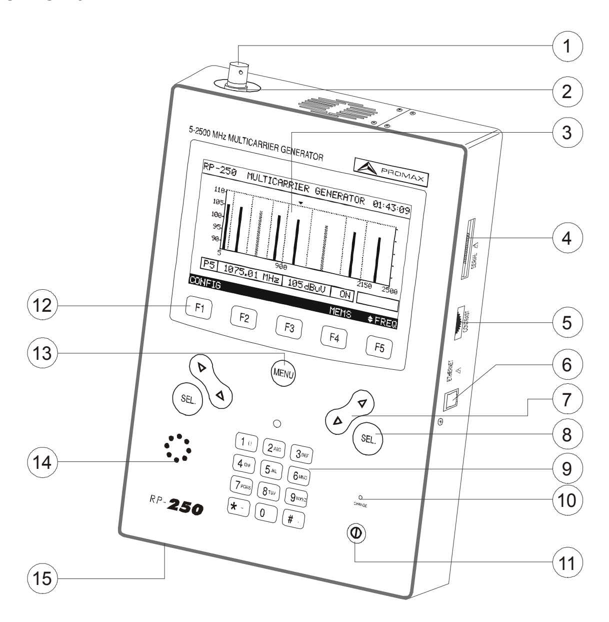


Figura 2.- Vista frontal.

[1] Adaptador F-F (o F-BNC o F-IEC). Salida de las señales que han sido activadas.

[2] Conector base "F" macho.

[3] Pantalla gráfica con iluminación posterior.

[4] Conexión al ordenador o impresora.

Cable de conexión específico modelo **CC-RP250**.

⚠ **No conectar ningún cable que no sea el suministrado por el fabricante, ya que podría dañar gravemente el equipo.**

[5] Control del contraste.

[6] Conexión a red local (ETHERNET).

Español

[7] 

Botones de navegación.

[8] 

Botón de selección.

[9] Teclado alfanumérico, 12 teclas para introducir datos.

[10] Indicador de carga de la batería.

[11] 

Tecla de puesta en marcha y desconexión.

[12] 

SOFTKEYS, 5 teclas programables para selección de funciones.

[13] 

Tecla de acceso directo al menú principal.

[14] Altavoz.

[15] Entrada adaptador de alimentación DC.

4.2 Instrucciones de operación

El **RP-250** presenta tres funciones básicas de operación:

1. FUNCIÓN CONFIG: Permite definir la configuración inicial del equipo, introduciendo datos básicos relativos al sistema como son hora, fecha, idioma. Establece el número total de señales portadoras y también informa sobre el estado de la batería y la versión de *firmware* instalado

2. FUNCIÓN GENERADOR: Establece las características de las señales que genera el instrumento y las activa o desactiva para comprobar el canal de transmisión. Es la función seleccionada por defecto al poner en funcionamiento el equipo.

3. FUNCIÓN MEMORIA: Permite guardar y recuperar en la memoria interna del equipo configuraciones de señales previamente definidas por el usuario.



Desde el menú principal (ver fig. 3) pulsar la tecla programable [F5] ó el botón de selección [8] para acceder al siguiente campo disponible en la línea inferior de selección. El campo seleccionado para modificar aparecerá sombreado.

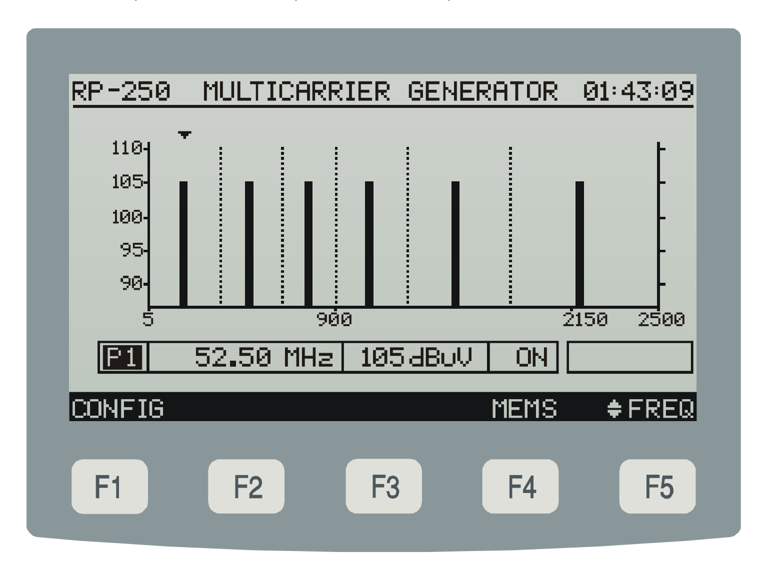


Figura 3.- Pantalla principal, marco inferior de selección y teclas programables (SOFTKEYS).

Para acceder al menú principal desde cualquier pantalla basta con pulsar la tecla de acceso directo MENU [13]. Algunas funciones poseen más de una página de información, para volver a la página de procedencia se debe pulsar la tecla **BACK**.

4.2.1 Configuración de parámetros internos (CONFIG)

Para acceder al menú de configuración de los parámetros internos del equipo, desde cualquier función de operación (FREQ, LEVEL, MEMS, PILOT, etc.), pulsar la tecla de acceso directo para acceder al menú principal [13] y luego seleccionar la opción **CONFIG** [F1] del marco inferior de selección.

El menú de configuración de los parámetros internos del equipo se compone de la siguiente página de opciones.

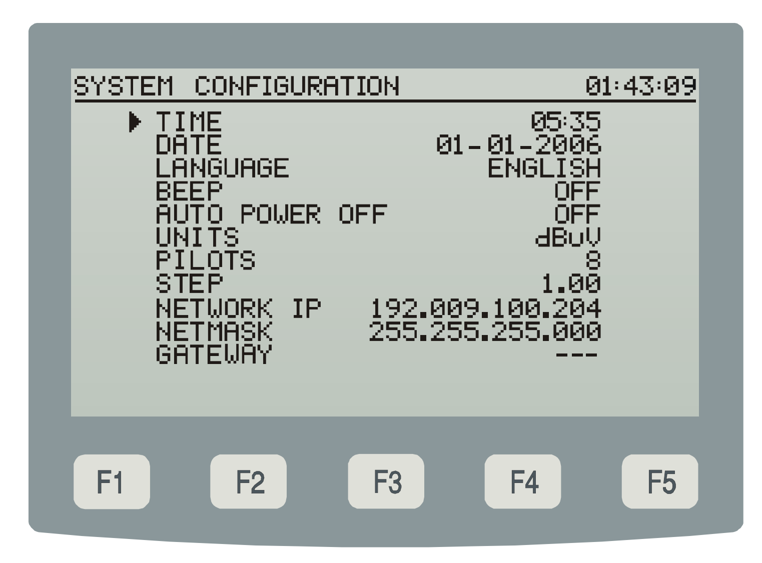


Figura 4.- Configuración de parámetros internos (**CONFIG**).

Para modificar el estado de un parámetro, se deben pulsar los botones de navegación [7] hasta que quede marcado por la flecha y a continuación activarlo pulsando el botón de selección [8]. Mediante los botones de navegación [7] se podrá modificar el valor entre las opciones disponibles. Finalmente, para validar el nuevo estado se debe volver a pulsar el botón de selección [8].

La página de configuración de parámetros internos permite establecer los siguientes parámetros:

a) HORA (TIME)
Para modificar la hora seleccionar el campo **TIME** e introducir la hora mediante el teclado alfanumérico. En primer lugar, se podrá modificar el campo referente a la hora. A continuación pulsar la tecla [10] # . para introducir los minutos y finalmente pulsar el botón de selección [8] para confirmar la nueva hora.

b) FECHA (DATE)
Para modificar la fecha seleccionar el campo **DATE**. En primer lugar se podrá modificar el campo referente al día, después pulsar la tecla [10] * -, para a continuación introducir el mes y finalmente el año.

c) IDIOMA (LANGUAGE)
Este campo permite seleccionar el idioma.

d) BEEP
Este campo permite activar (ON) o desactivar (OFF) el indicador acústico del **RP-250**. Este indicador suena al pulsar cualquier control.



e) AUTOAPAGADO (AUTO POWER OFF)
Este campo permite activar (ON) o desactivar (OFF) la función AUTOAPAGADO. Cuando se activa esta función, transcurridos unos 10 minutos sin actuar sobre ningún control el equipo se desconectará automáticamente.

f) UNIDADES (UNITS)
El **RP-250** permite seleccionar las unidades de medida de nivel entre **dBmV**, **dBμV** y **dBm**.

g) NÚMERO DE PILOTOS (PILOTS)
Establece el número de señales piloto que el equipo genera en la banda en la banda de operación (5 a 2500 MHz).

h) PASO (STEP)
Define el valor numérico para cada incremento o decremento seleccionado mediante las teclas de cursor [7] .

i) RED IP (NETWORK IP)
Especifica la dirección IP del equipo.
En caso de utilizar configuración dinámica de servidores (DHCP) indicar el valor: 0.0.0.0

j) MÁSCARA DE SUBRED (NETMASK)
Valor de 32 bits que permite al destinatario de paquetes IP diferenciar la parte del identificador de la red y la del identificador del host en la dirección IP.
El valor especificado debe ser contiguo y por lo general utilizan el formato: 255.x.x.x.

k) PUERTA DE ENLACE (GATEWAY)
Dispositivo conectado a varias redes IP con capacidad para transportar paquetes IP.
En caso de ausencia, indicar el valor: 0.0.0.0.

Al pulsar la tecla **INFO** [**F1**] se indican también los siguientes datos: **nivel de carga de la batería** (**BATTERY**) expresado en voltios, la **versión del programa de control** (**SOFTWARE**) y el **número de serie** (**SERIAL NUMBER**).

IMPORTANTE

Para salir del menú de configuración de funciones internas y regresar al menú principal pulsar la opción BACK del marco de selección inferior o bien la tecla de acceso directo al menú principal [13].

4.2.2 Generación de Señales

Mediante esta función el usuario define los parámetros de las señales piloto que el **RP-250** emite en banda de frecuencias de trabajo (5 a 2500 MHz) para caracterizar el canal de transmisión. Es posible seleccionar los siguientes parámetros para cada piloto: frecuencia, nivel y activación o desactivación de la señal.

Al poner en marcha el **RP-250**, el equipo recupera la configuración de las señales de la última sesión de trabajo y la muestra en la pantalla.

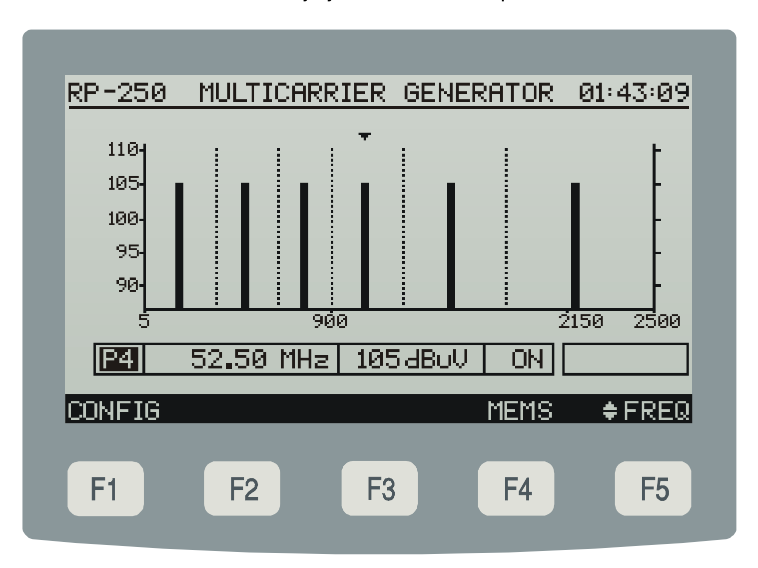


Figura 5.- Pantalla del generador de señales piloto.

En la parte inferior de la pantalla, encima del marco de selección, aparece una línea con los parámetros de cada señal y donde se indica sombreado el parámetro a modificar. Para cambiar de parámetro, pulsar repetidamente la tecla programable [F5], o bien pulsar el botón de selección [8] hasta que aparezca sombreado el campo correspondiente al parámetro que se desee modificar.

Para cambiar el valor del parámetro pulsar los botones de navegación [7] o bien introducir directamente el valor numérico mediante el teclado [9].

A modo de ejemplo, para modificar las características de la señal piloto número cinco (**P5**), debe pulsar el botón de selección [8] o la tecla ⇕ **PILOT** [F5] hasta que aparezca sombreado el primer campo de la línea de parámetros, a continuación pulsar los botones de navegación [7] hasta seleccionar la señal piloto número cinco (**P5**). Volver a pulsar el botón de selección [8] para seleccionar el parámetro que desee modificar e introducir el nuevo valor a través del teclado [9] o con los botones de navegación [7].



Español

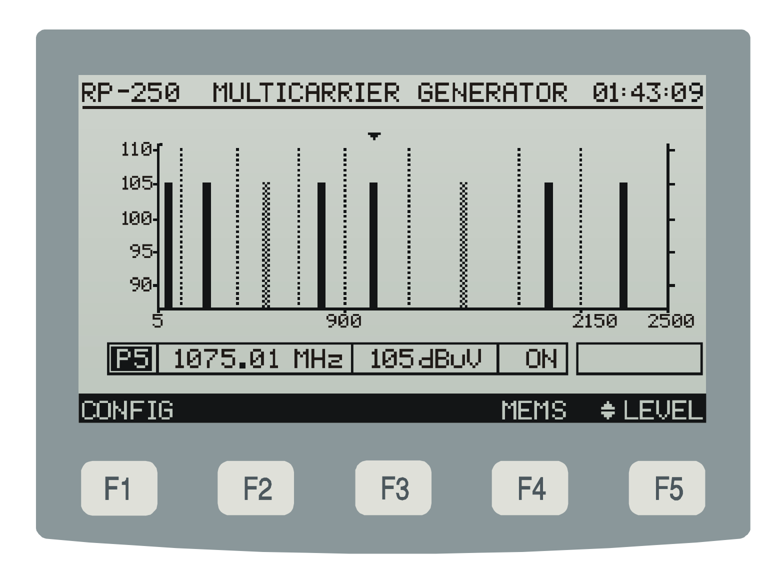


Figura 6.- Parámetros de la señal piloto. (**P5**)

4.2.2.1 Configuración de la frecuencia y del nivel (FREQ) / (LEVEL)

A continuación el usuario puede elegir las frecuencias y los niveles requeridos para su aplicación.

Para cambiar la frecuencia de una señal piloto, mediante los botones de navegación [7] o el teclado alfanumérico [9] modificar su valor.

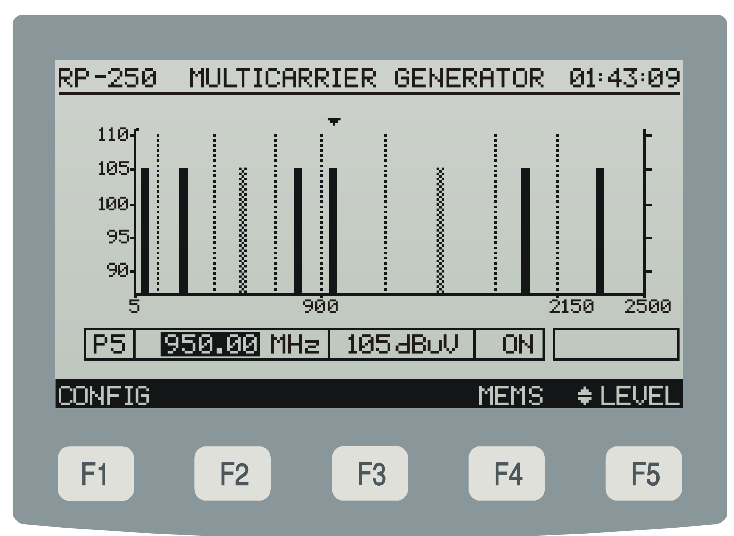


Figura 7.- Modificación de la frecuencia de la señal piloto.

Si se desea modificar el nivel, pulsar la tecla ⇕ **LEVEL** [F5] y, a continuación, mediante los botones de navegación [7] o el teclado [9] será posible modificar su valor. El margen de valores admisibles es de 90 a 110 dBμV.

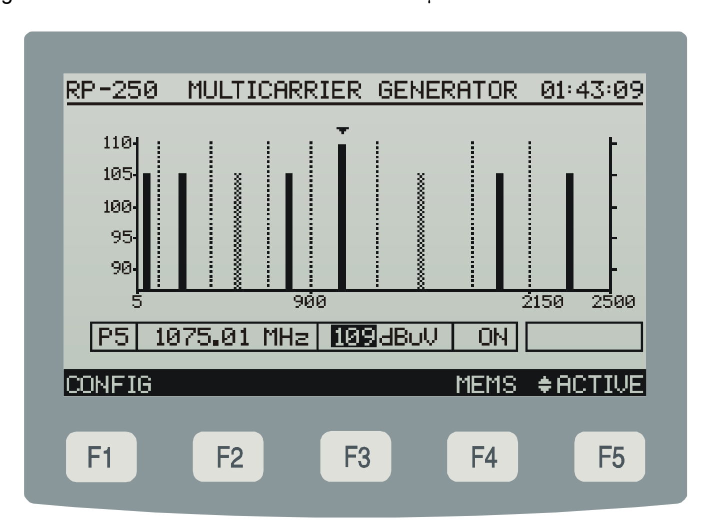


Figura 8.- Modificación del nivel de la señal piloto.

4.2.2.2 Activación y desactivación de señales piloto (ACTIVE)

Mediante esta opción, el usuario puede activar (ON) o desactivar (OFF) las señales piloto que el **RP-250** generará en la salida [1].

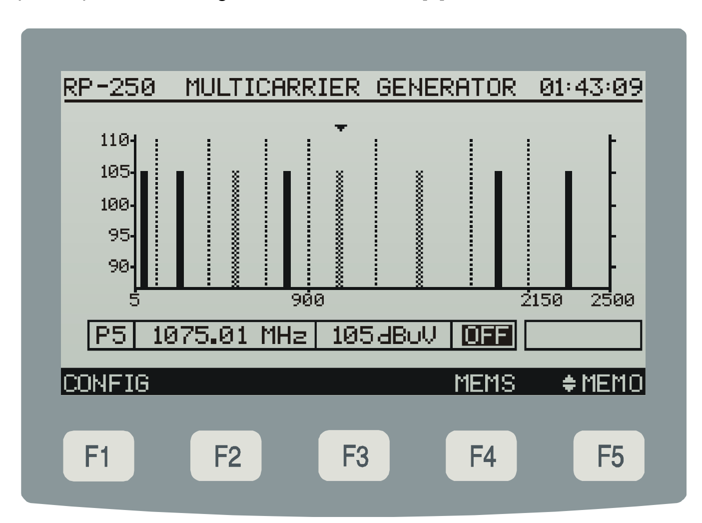


Figura 9.- Desactivación de la señal piloto.



Cuando una señal piloto se encuentra desactivada aparece indicada en pantalla con un color sólido más claro.

4.2.2.3 Guardar y Recuperar configuraciones de señales (MEMS)

Mediante la función **MEMS** es posible guardar y recuperar de la memoria interna del equipo las configuraciones de trabajo que defina el usuario.

Cada registro de memoria almacena todos los parámetros correspondientes a la configuración de las señales pilotos: número total de pilotos, frecuencias, niveles y pilotos activados o desactivados.

Al pulsar la tecla **MEMS** [F4] aparece una pantalla como la de la figura adjunta. En la parte izquierda se indica la lista de memorizaciones almacenadas (sólo si previamente se guardaron con la opción **SAVE**).

En el marco inferior de selección aparecen las funciones que se pueden realizar con la configuración actual: **SAVE** [F1], **DEL** [F2] o **LOAD** [F3].

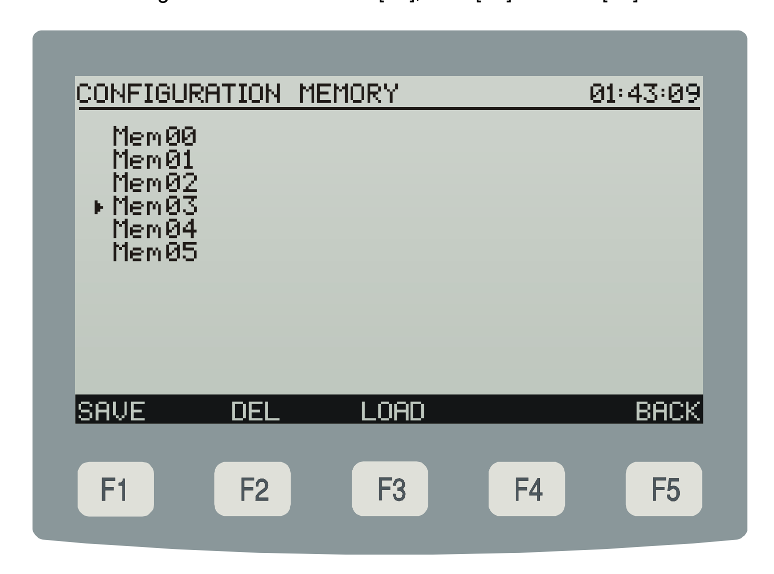


Figura 10.-.Memorias de configuración.

Para cargar una configuración almacenada en la memoria, pulsar los botones de navegación [6] hasta situar la flecha de selección sobre la posición de memoria que se desee cargar y a continuación pulsar la opción **LOAD** [F3]. El **RP-250** adoptará la configuración de las señales piloto previamente almacenada en la memoria.

También es posible cargar directamente una configuración, pulsando el botón de selección [8] hasta que aparezca sombreado el último campo de la línea de parámetros, a continuación pulsar los botones de navegación [7] hasta seleccionar la memoria de configuración deseada.

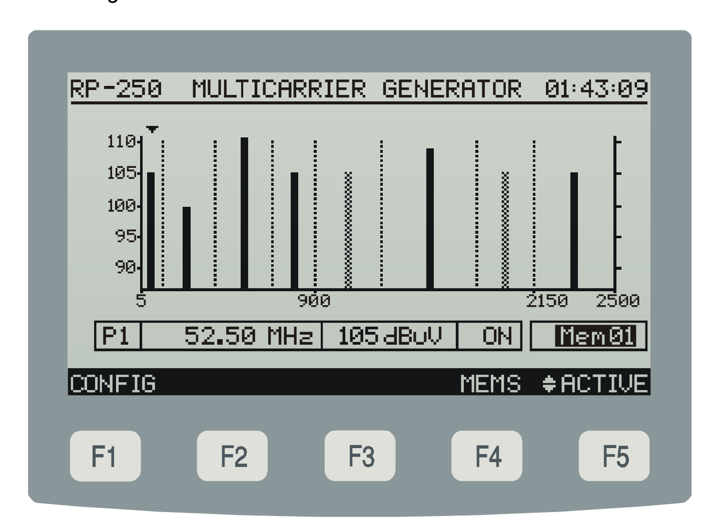


Figura 11.-.Carga directa de una configuración

Para guardar la configuración actual del generador en una posición de memoria seleccionar la opción **SAVE (GUARDAR)** [F1]:

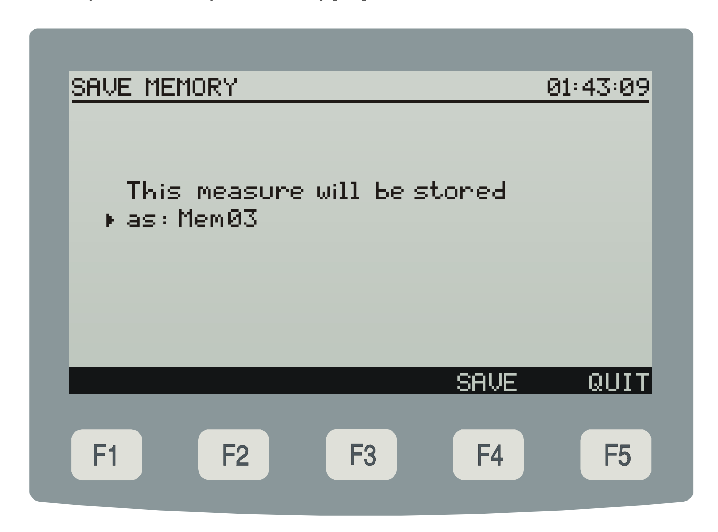


Figura 12.-.Guardar una configuración en memoria.



Para borrar una configuración previamente almacenadas en la memoria seleccionar la opción **DEL (BORRAR)** [F2]: Aparecerá un mensaje solicitando la confirmación del borrado.

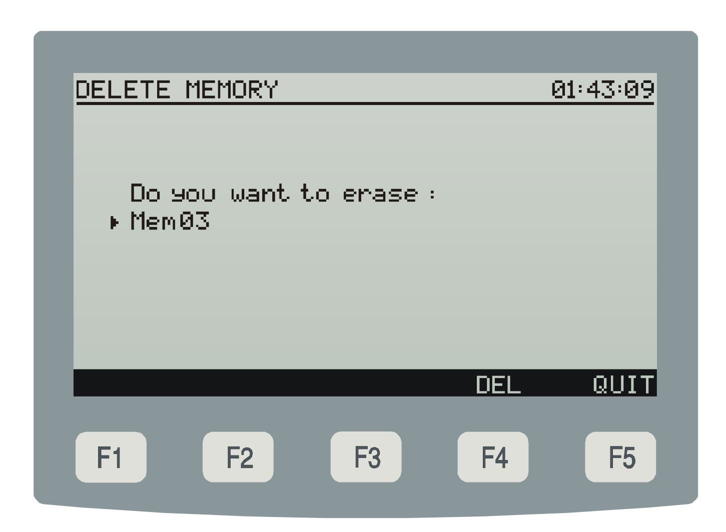


Figura 13.-.Borrado de una de configuración de la memoria.

Para abandonar la función **MEMS** y volver al generador pulsar la opción **BACK** [F5] del marco de selección inferior.

4.2.2.4 Funcionamiento como generador en banda única

El equipo puede trabajar como un generador en banda única, en el margen de frecuencias de 5,00 a 2500,00 MHz.

Para seleccionar este modo de operación, acceder a la función de configuración del equipo **CONFIG** [F1] (Ver apartado '*4.2.1 Configuración de parámetros internos (CONFIG)*') y seleccionar la opción **PILOTS** del menú de configuración, a continuación mediante los botones de navegación [7] seleccionar el modo pilotos = 1.

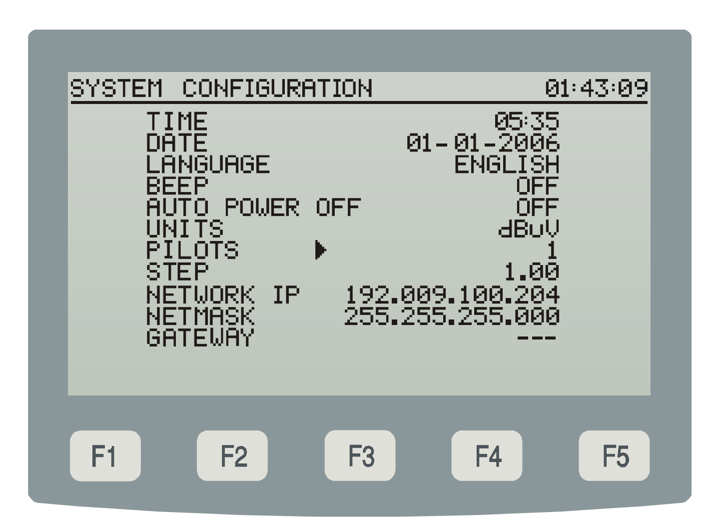


Figura 14.-.Selección del modo generador en banda única.

A continuación, podrá configurar la señal en la frecuencia y nivel deseado mediante los botones de navegación [7] o directamente con el teclado alfanumérico [9].

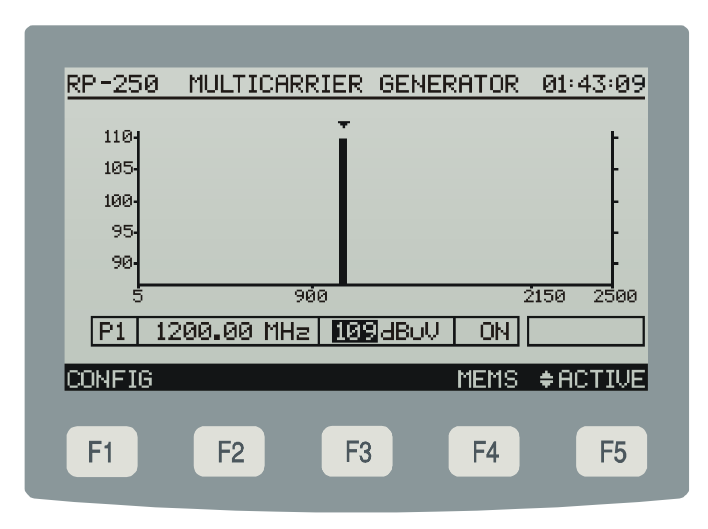


Figura 15.-.Funcionamiento como generador en banda única (5 a 2500 MHz).



4.2.2.5 Funcionamiento como generador de 8 pilotos

El equipo puede generar hasta ocho señales piloto diferentes a la vez.

Para seleccionar el número de pilotos acceder a la función de configuración del equipo **CONFIG** [F1] (Ver apartado '*4.2.1 Configuración de parámetros internos (CONFIG)*') y seleccionar la opción **PILOTS** del menú de configuración, a continuación mediante los botones de navegación [7] seleccionar el modo de 8 pilotos.

A continuación, podrá distribuir las señales piloto en los siguientes márgenes de frecuencias del **RP-250**:

MODO DE 8 PILOTOS

Piloto 1:	de 5,00 a 120,00 MHz
Piloto 2:	de 120,01 a 350,00 MHz
Piloto 3:	de 350,01 a 650,00 MHz
Piloto 4:	de 650,01 a 900,00 MHz
Piloto 5:	de 900,01 a 1250,00 MHz
Piloto 6:	de 1250,01 a 1750,00 MHz
Piloto 7:	de 1750,01 a 2050,00 MHz
Piloto 8:	de 2050,01 a 2500,00 MHz

4.2.2.6 Funcionamiento como generador de 6 pilotos

El equipo puede generar seis señales piloto diferentes a la vez. El funcionamiento en este modo es análogo al del modo de 8 pilotos. (ver apartado '*4.2.2.5 Funcionamiento como generador de 8 pilotos*').

El **RP-250**, permite distribuir las seis señales piloto en los siguientes márgenes de frecuencias:

MODO DE 6 PILOTOS

Piloto 1:	de 5,00 a 350,00 MHz
Piloto 2:	de 350,01 a 650,00 MHz
Piloto 3:	de 650,01 a 900,00 MHz
Piloto 4:	de 900,01 a 1250,00 MHz
Piloto 5:	de 1250,01 a 1750,00 MHz
Piloto 6:	de 1750,01 a 2500,00 MHz

4.3 Conexión al ordenador.

El equipo permite la conexión a un ordenador personal para la transferencia de datos, a través del cable de conexión modelo **CC-RP250**.

No conectar ningún cable que no sea el suministrado por el fabricante, ya que podría dañar gravemente el equipo.

1) Para realizar la conexión entre el equipo y el ordenador o la impresora, desconectar ambos de su alimentación.

2) Conectar el extremo del cable correspondiente al **RP-250** en el conector [4] y el otro extremo al puerto serie del ordenador o de la impresora.

Los parámetros de comunicación que utiliza el **RP-250** y que por tanto deben definirse en el equipo remoto (puerto serie del ordenador personal) son los siguientes:

Velocidad	57600 baudios
Longitud	8 bits
Paridad	No
Bits de stop	1

El software de control **RM-250** (accesorio opcional) permite realizar desde un ordenador personal la siguiente opción:

UPGRADE: Actualizar la versión del firmware del **RP-250**.

4.4 Conexión a la red local.

El equipo permite la conexión a una red local para el control remoto a través del conector ETHERNET [6] situado en el panel lateral.



5 MANTENIMIENTO ⚠

Esta parte del manual describe los procedimientos de mantenimiento y localización de averías.

5.1 Instrucciones de envío

Los instrumentos enviados a reparar o calibrar dentro o fuera del período de garantía, deberán ser remitidos con la siguiente información: Nombre de la empresa, nombre de la persona a contactar, dirección, número de teléfono, comprobante de compra (en caso de garantía) y descripción del problema encontrado o servicio requerido.

5.2 Métodos de mantenimiento

El mantenimiento normal a efectuar por el usuario consiste en la limpieza de la caja. Todas las demás operaciones deberán ser efectuadas por los agentes autorizados o por personal especializado en el servicio de instrumentos.

5.2.1 Limpieza de la caja.

PRECAUCIÓN

No se use para la limpieza hidrocarburos aromáticos o disolventes clorados. Estos productos pueden atacar a los materiales utilizados en la construcción de la caja.

La caja se limpiará con una ligera solución de detergente con agua y aplicada mediante un paño suave humedecido. Secar completamente antes de volver a usar el equipo.

PRECAUCIÓN

Para la limpieza de los contactos utilizar un paño seco. No utilizar nunca un paño húmedo o mojado.

PRECAUCIÓN

No usar para la limpieza del panel frontal y en particular de los visores, alcohol o sus derivados, estos productos pueden atacar las propiedades mecánicas de los materiales y disminuir su tiempo de vida útil.

5.3 Componentes no sustituibles por el usuario

5.3.1 Fusibles no sustituibles por el usuario

F001: FUS 7 A T 125 V

Español